

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-26458

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 11/02			F 2 5 D 11/02	L
17/06	3 1 4		17/06	3 1 4
17/08	3 1 0		17/08	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-184605

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月15日

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 植村 通子

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

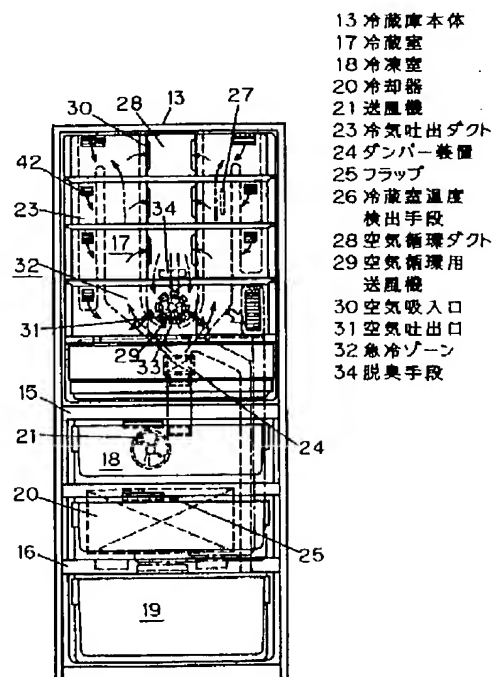
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 冷却用の送風機とは別に空気循環ダクトおよび空気循環用送風機を設けた冷蔵庫にあって、空気循環ダクト及び空気循環用送風機の適用効果を高め、コストパフォーマンスの高い機能を有する冷蔵庫を提供することを目的とする。

【解決手段】 ダンパー装置24は、急冷時には通常時より冷蔵室の温度が低くなるまで、フラップ25を閉じ、遅らせる制御手段を備え、一定時間経過後、または、冷蔵室の温度検知手段26の出力によりフラップ25の開閉度を通常に戻し、冷蔵室の温度を通常設定に切り換える制御手段を付加することにより、脱臭効果を高め、かつ、庫内温度分布を平均化し、さらに庫内の既存の食品を過冷却することなく急冷ゾーンの食品の冷却を促進することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 断熱材で構成した断熱箱体と、前記本体内に形成した冷凍室、冷蔵室と、圧縮機、凝縮器、冷却器等よりなる冷凍サイクルと、前記冷却器で冷却した冷気を前記冷凍室及び冷蔵室に強制送風させる送風機と、前記冷蔵室内の奥中央部に上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と最下部に設けた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔を置いて奥両端部に上下方向に設けられ前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出ダクトと、前記冷氣吐出ダクトと前記冷却器の間に設けられたフラップの開閉により風量を制御するダンパー装置と、前記冷蔵室の温度を検知する温度検知手段と、前記空気循環用送風機を通常時には圧縮機の停止時に運転させるとともに、急冷時には一定時間連続運転させる制御装置とを備え、前記ダンパー装置を、急冷時には冷蔵室の温度検知手段の出力に基づき、通常より冷蔵室の温度が低くなるまでフラップを閉じる事を遅らせ、一定時間経過後、通常の設定温度でフラップが閉じる制御に切り換えてなる冷蔵庫。

【請求項2】 断熱材で構成した断熱箱体と、前記本体内に形成した冷凍室、冷蔵室と、圧縮機、凝縮器、冷却器等よりなる冷凍サイクルと、前記冷却器で冷却した冷気を前記冷凍室及び冷蔵室に強制送風させる送風機と、前記冷蔵室内の奥中央部に上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と最下部に設けた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔を置いて奥両端部に上下方向に設けられ前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出ダクトと、前記冷氣吐出ダクトと前記冷却器の間に設けられたフラップの開閉により風量を制御するダンパー装置と、前記冷蔵室の温度を検知する温度検知手段と、前記空気循環用送風機を通常時には圧縮機の停止時に運転させるとともに、急冷時には一定時間連続運転させる制御装置とを備え、前記ダンパー装置を、急冷時には冷蔵室の温度検知手段の出力に基づいて通常より冷蔵室の温度が低くなるまでフラップを閉じる事を遅らせ、冷蔵室の温度検知手段の出力に基づいて、通常の設定温度でフラップが閉じる制御に切り換えてなる冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は強制通風方式で、冷却用の送風機のほかに空気循環用の送風機を備えた冷蔵庫に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 強制通風方式の冷蔵庫にあって、冷却用の送風機以外に空気循環用の送風機を庫内に設けた例について例えば特開平7-35466号公報にその一例が示されている。以下、図6を参照しながら説明を行う。

【0003】 1は断熱材2によって構成された冷蔵庫本体で、区画壁3により上部に冷凍室4、下部に冷蔵室5が区画形成されている。6は冷凍サイクルの冷却器、7は前記冷却器6で冷却された冷気を前記冷凍室4、冷蔵室5に強制通風させるための送風機であり、通常冷凍サイクルの圧縮機（図示せず）と同期して運転するよう構成されている。

【0004】 また、8は前記冷却器6の下方に備えられて加熱除霜作用を行うガラス管型の除霜ヒーターであり、ガラス管表面に吸着型熱分解触媒層が塗布されている。

【0005】 9は前記冷却器6内で冷却された冷気を送風機7によって冷蔵室5に通風させるための冷氣吐出ダクトである。10は前記冷蔵室5内に設けた空気循環ダクトであり、その最上部に空気循環用送風機11を備え、さらには前記空気循環用送風機11の風上側に酸化マンガン等を主成分としたハニカム状の低温活性触媒12を備えている。

【0006】 ここで、前記空気循環用送風機11は圧縮機及び送風機7の停止時に運転するよう構成されている。

【0007】 以上のように構成された冷蔵庫についてその動作を説明する。圧縮機及び送風機7が運転中は空気循環用送風機11には通電されず、冷凍室4、冷蔵室5が所定の温度に冷却される。

【0008】 そして、この間除霜ヒーター8の吸着型熱分解触媒層には室内の臭気成分が吸着される。

【0009】 その後、圧縮機の運転時間が所定時間積算されると除霜ヒーター8に通電され、冷却器6の除霜作用を行うとともに吸着型熱分解触媒層が加熱されて、吸着した臭気成分が加熱分解される。このようにして脱臭作用が行われる。

【0010】 一方圧縮機及び送風機7が停止中は除霜ヒーター8への冷氣循環がなくなるため前記脱臭効果が発揮できなくなるが、冷蔵室内の空気循環用送風機11が運転されるため、室内の臭気成分が強制的に空気循環ダクト内の低温活性触媒12に循環吸着し、低温で酸化分解されて脱臭作用が行われる。

【0011】 このように圧縮機、送風機の運転、停止に関わらず脱臭作用を行うため、外気温度変化などの条件変動に対しても安定して脱臭効果が発揮できるものである。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の構成では、冷却用の送風機とは別に空気循環ダクトおよび空気循環用送風機を設けて、その循環風路中に脱臭手段

を備えることによって脱臭効果を高めることは示されているが、空気循環ダクトおよび空気循環用送風機を設ける他の目的や効果については言及されていない。

【0013】本発明は上記課題に鑑み、空気循環ダクトおよび空気循環用送風機の適用効果を高め、コストパフォーマンスの高い機能を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の冷蔵庫は、前記冷蔵室内の奥中央部に、上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と、最下部に備えた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方の各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔をおいて奥両端部に上下方向に設けられ、前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出ダクトと、前記冷氣吐出ダクトと前記冷却器の間に設けられたフラップの開閉により風量を制御するダンパー装置と、前記冷蔵室の温度を検知する温度検知手段と、前記空気循環用送風機を通常時には圧縮機の停止時に運転させるとともに、急冷時には一定時間連続運転させる制御手段とを備え、前記ダンパー装置を急冷時には通常より冷蔵室の温度が低くなるまでフラップを閉じることを遅らせ、一定時間経過後、または冷蔵室の温度検知手段の出力により通常の冷蔵室温度に復帰するようにフラップを閉じる制御に切り換える制御手段を備えたものである。

【0015】これにより、圧縮機および送風機の運転中は冷蔵室内の各段奥面両端部より冷気が吐出されて、断熱壁に近いために分布的に温度の高くなる両端部が冷却促進され室内左右方向の温度分布が平均化される。加えて空気循環用送風機の攪拌作用により、空気循環ダクトを通じて上下の空気が交換され室内上下方向の温度分布も平均化される。

【0016】また、空気循環用ダクト内に設けた脱臭手段によって、臭気成分が効率よく回収、吸着される。

【0017】さらに、最下段の空気循環用送風機に対面する急冷ゾーンはもとより冷気が濃みやすく低温になりやすいことと併せて、圧縮機の停止時は開口した空気吐出口を介して上方の各段に設けた空気吸入口より冷蔵室内の空気が集中して送り込まれ、さらに圧縮機の運転時は冷却器から供給される冷気を、空気循環用送風機によって空気循環ダクトを経由して、急冷ゾーンに吐出することができるため、冷却が促進される。

【0018】また、急冷時には通常より冷蔵室の温度が低くなるまで、フラップを閉じることを遅らせることにより急冷ゾーンの冷氣流入量が増大し食品の冷却をさらに促進する。この時、フラップの閉じる温度は一定時間経過後、または冷蔵室の温度検知手段の出力により通

常の制御にもどり、空気循環用送風機による庫内の温度分布の平均化の効率と併せて、急冷ゾーン以外の冷蔵室各段の食品の過冷却を防止することができる。

【0019】これにより、空気循環ダクトおよび空気循環用送風機の適用効果を高め、コストパフォーマンスの高い機能を有する冷蔵庫を提供できる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、断熱材で構成した断熱箱体と、前記本体内に形成した冷凍室、冷蔵室と、圧縮機、凝縮器、冷却器等よりなる冷凍サイクルと、前記冷却器で冷却した冷気を前記冷凍室及び冷蔵室に強制送風させる送風機と、前記冷蔵室内の奥中央部に、上下方向に設けた空気循環ダクトと、前記空気循環ダクト内の一部に備えた脱臭手段と最下部に設けた空気循環用送風機と、前記空気循環用送風機に対面する冷蔵室の最下段に構成した急冷ゾーンと、前記急冷ゾーンに開口した空気吐出口と、上方各段に設けた空気吸入口と、前記空気循環ダクトと所定の間隔をおいて奥両端部に上下方向に設けられ、前記送風機からの冷気を吐出する冷氣吐出ダクトと、前記冷氣吐出ダクトと前記冷却器の間に設けられたフラップの開閉により風量を制御するダンパー装置と、前記冷蔵室の温度を検知する温度検知手段と、前記空気循環用送風機を、通常時には圧縮機の停止時に運転させるとともに、急冷時には一定時間連続運転させる制御装置とを備え、風量制御用のダンパー装置を、急冷時には冷蔵室の温度検知手段の出力に基づき、通常より冷蔵室の温度が低くなるまでフラップを閉じる事を遅らせ、一定時間経過後、通常の設定温度でフラップが閉じる制御に切り換えるたものであり、圧縮機および送風機の運転中は冷蔵室内の各段奥面両端部より冷気が吐出されて、断熱壁に近いために分布的に温度の高くなる両端部が優先的に冷却された冷蔵室内各段の左右方向の温度分布が平均化される。

【0021】また、空気循環用ダクト内に設けた脱臭手段によって臭気成分が効率よく回収、吸着される。

【0022】さらに最下段の空気循環用送風機に対面する急冷ゾーンはもとより冷気が濃みやすく低温になりやすいことと併せて、圧縮機の停止時は開口した空気吐出口を介して上方の各段に設けた空気吸入口より冷蔵室内の空気が集中して送り込まれ、さらに圧縮機の運転時は冷却器から供給される冷気を、空気循環用送風機によって、空気循環ダクトを経由して急冷ゾーンに吐出することができるため、冷却が促進される。

【0023】また、急冷時には通常より冷蔵室の温度が低くなるまで、フラップを閉じることを遅らせることにより急冷ゾーンの冷氣流入量が増大し食品の冷却をさらに促進する。この時、フラップの閉じる温度は一定時間経過後に通常の閉設定温度に切り換わるため、急冷中は、急冷ゾーン以外の冷蔵室各段の食品の過冷却を防止するという作用を有する。

【0024】請求項2に記載の発明は、風量制御用のダンパー装置は、急冷時には冷蔵室の温度検知手段の出力に基づいて通常より冷蔵室の温度が低くなるまでフラップを閉じる事を遅らせ、冷蔵室の温度検知手段の出力に基づいて、通常の設定温度でフラップが閉じる制御に切り換える制御手段を備えた請求項1記載の冷蔵庫としたものであり、急冷時には通常より冷蔵室の温度が低くなるまで、フラップを閉じることを遅らせることにより急冷ゾーンの冷氣流入量が増大し食品の冷却をさらに促進する。この時、フラップの閉じる温度は冷蔵室の温度検知手段の出力に基づいて冷蔵室の温度判定手段により冷蔵室の温度が極端に低いと判断された場合に通常の閉温度に切り換わるため、請求項1同様に、急冷中は、急冷ゾーン以外の冷蔵室各段の食品の過冷却を防止するという作用を有する。

【0025】(実施の形態1) 図1は本発明の一実施例の冷蔵庫の正面図を示し、図2は本発明の一実施例の冷蔵庫の断面図を示す。図1、2において13は断熱材14によって構成された冷蔵庫の本体で、区画壁15、16により上部に冷蔵室17、中部に冷凍室18、下部に野菜室19が区画形成されている。

【0026】20は冷凍サイクルの冷却器、21は前記冷却器20で冷却された冷氣を前記各室に強制通風させるための送風機、22は本体底部に設けた圧縮機であり、前記圧縮機21と圧縮機22は同期して運転するように構成されている。

【0027】23は前記送風機21により強制通風させる冷氣を冷蔵室17内に吐出するための冷氣吐出ダクトであり、冷蔵室17内の奥面両端部近傍に上下に設けられている。42は前記冷氣吐出ダクト23に設けた複数の冷氣吐出口であり、棚43により区画された冷蔵室17内の複数の段にそれぞれ対応するように開口されている。

【0028】24は冷却器20と冷氣吐出ダクト23の間に設けられたダンパー装置でフラップ25の開閉により風量を制御する作用を有する。26は冷蔵室17の奥面に設けられた冷蔵室温度検知手段で冷蔵室17の温度を検知する。27は前記冷蔵室温度検知手段26により検出された冷蔵室内温度が、設定温度範囲内かを判断する冷蔵室内温度判定手段である。

【0029】28は冷蔵室17内の奥面中央部に、上下に設けた空気循環ダクトであり、前記冷氣吐出ダクト23とは所定の間隔をおいて配置されている。29は前記空気循環ダクト28内の最下部に設けた空気循環用送風機であり、上方の各段に対応するよう前記空気循環ダクト28に開口した複数の空気吸入口30より冷蔵室内空気を吸入し、前面に開口した空気吐出口31より吐出するように構成されている。

【0030】また32は前記空気循環用送風機29に対面して冷蔵室17の最下段に構成され急冷ゾーンであ

る。また、34は空気循環ダクト28内で、空気循環用送風機29の風上(上方)に設けた、例えば酸化マンガンを主成分としたハニカム状の低温活性触媒よりなる脱臭手段である。

【0031】35は冷凍室18の一面に設けられた冷凍室温度検知手段で冷凍室18の温度を検知する。36は前記冷凍室温度検知手段35により検出された冷凍室内温度が、設定温度範囲内かを判断する冷凍室内温度判定手段である。

【0032】37は前記空気循環用送風機29を強制運転させるための急冷スイッチである。38は急冷運転時間T1を計測する制御時間計測手段である。そして、39は前記冷蔵室温度判定手段27、冷凍室温度判定手段36、制御時間計測手段38、急冷スイッチ37の出力に基づいてダンパー装置24の開閉を指令するダンパー装置制御手段である。

【0033】また、40は前記冷凍室温度判定手段36の出力に基づいて圧縮機の運転を指令する圧縮機制御手段である。また、41は冷蔵室温度判定手段36、制御時間計測手段38、急冷スイッチ37の出力に基づいて空気循環用送風機29の運転を指令する空気循環用送風機制御手段である。

【0034】かかる構成において、次に図3のフローチャート、図5のタイミングチャートをもとにその動作について説明する。

【0035】まず、急冷スイッチ37が投入されているかどうか判断する(Step1)。急冷スイッチ37が投入されていないならば、冷蔵室内温度検出手段35が冷蔵室内の温度を検出する(Step2)。

【0036】すると冷凍室温度判定手段36は冷凍室内の温度がON/OFF設定温度に対して高いか低いかを判断する(Step3)。

【0037】即ち、冷蔵室内の温度がON設定温度より高ければ、圧縮機制御手段40によって圧縮機が運転されて(Step4)、次ぎに空気循環用送風機制御手段41によって空気循環用送風機29の運転が停止される(Step5)。

【0038】一方冷蔵室内温度がOFF設定温度より低ければ、圧縮機制御手段40によって圧縮機を停止させる(Step6)。その次に空気循環用送風機制御手段41によって空気循環用送風機29が運転される(Step7)。

【0039】次に冷蔵室内温度検出手段26が冷蔵室17内の温度を検出する(Step8)。すると冷蔵室内温度判定手段27は冷蔵室17内の温度がダンパー装置24の開/閉設定温度に対して高いか低いかを判断する(Step9)。

【0040】即ち、冷蔵室内の温度がダンパー装置24の開設定温度より高ければ、ダンパー装置制御手段41によってダンパー装置24が開状態にされる(Step

10)。一方冷蔵室内温度がダンパー装置24の閉設定温度より低ければダンパー装置24は閉状態にされる(Step11)。

【0041】このように、圧縮機22の運転中は同時に送風機21を運転され、冷却器20で冷却された冷気が、冷気吐出ダクト23を介して冷気吐出42より冷蔵室17内の両端部付近に吐出される。このため、通常断熱壁近くの外気との熱収支による温度分布の悪さが問題となる室内の両端部付近の冷却が促進されて、複数の棚43で区画された各段の左右方向の温度が平均化される。

【0042】一方圧縮機22の停止時は空気循環用送風機29が運転され、冷蔵室17の最下段を除く各段に設けた空気吸入口30より冷蔵室内空気を吸入して空気循環ダクト28内を下方へ通風し、脱臭手段34を介して最下段に開口した空気吐出口31より急冷ゾーンに集中して吐出するという循環作用を繰り返す。

【0043】このため、脱臭手段34への吸着効率が高まり、低温活性触媒の酸化分解作用によって脱臭促進されると同時に直面する急冷ゾーン32内に少ない抵抗で冷蔵室内空気を吐出し、任意の位置に収納した食品を広範囲に冷却する。

【0044】また、空気循環用送風機29による冷蔵室内空気循環作用は、このように主として圧縮機22の停止時に行われるため、圧縮機運転中に行われる冷却の妨げにはならず、冷蔵室内の上下左右にわたって温度の平均化が図れ、食品の保存品質を安定して維持されることができる。

【0045】一方Step1で急冷スイッチ37が投入されていれば圧縮機22の運転状態に関わらず制御時間計測手段38が時間計測を始める(Step12)。続いて冷蔵室の開/閉設定温度切り換え時間計測手段44が時間計測を始める(Step13)。

【0046】次にStep14で制御時間計測手段38により一定時間T1に対する残り時間の有無を判断し、残り時間があるうちは空気循環用送風機制御手段41によって空気循環用送風機29を連続運転させ(Step15)、冷蔵室の開/閉設定温度切り換え時間計測手段44により一定時間T2に対する残り時間の有無を判断(Step17)し、残り時間があるうちはダンパー装置24の閉設定温度を予め設定された $t_1^{\circ}\text{C}$ より低い $t_2^{\circ}\text{C}$ に切り換える(Step18)。

【0047】この時、冷蔵室内の温度が通常よりも低く設定される。一方、T2の残り時間が無い場合はダンパー装置24の閉設定温度は通常の $t_1^{\circ}\text{C}$ に設定され(Step19)、冷蔵室内の温度は通常の設定温度となる。

【0048】次にStep20で冷蔵室の温度検知手段26の出力に基づき、冷蔵室内温度判定手段27により冷蔵室内の温度がダンパー装置24の開/閉設定温度に

対してどれだけ高いか低いかを判断し、冷蔵室内の温度が設定温度より高ければ、ダンパー装置制御手段39によってダンパー装置24が開状態にされる(Step21)。

【0049】一方、冷蔵室内温度が設定されたダンパー装置24の閉設定温度( $t_1^{\circ}\text{C}$ または $t_2^{\circ}\text{C}$ )より低ければダンパー装置24は閉状態にされる(Step22)。その後再びStep1に戻る。

【0050】このため圧縮機22の運転中は、冷却器20で冷却された冷気の大部分は空気吸入口30から空気循環用送風機に誘引され、直接急冷ゾーン32に吐出されることとなり、冷たい冷気で急冷ゾーン32に収納され食品を冷却することとなり、急速冷却効果を高める。

【0051】このとき、急冷ゾーン32以外の各段に収納された食品も、空気吸入口30に誘引されなかった残りの冷気で冷却できるために、温度上昇等の課題が生じることはない。

【0052】この結果、温度による品質劣化が抑制されるほか、食品に迅速に対応でき、食品の粗熱取りなどの調理の下ごしらえにも利用できるなどの実用効果をきわめて高める。

【0053】また、急冷時には通常より、ダンパー装置24のフラップ25が閉じることを冷蔵室17の温度が低くなるまで遅らせることで、冷蔵室に通風される冷気の量を増やすことができ、食品の冷却が促進される。この時、一定時間が経過するとフラップ25の閉温度が通常に戻り冷蔵室17の温度は通常設定となり、冷蔵室各段の食品の過冷却による凍結が防止できるという作用を有する。

【0054】(実施の形態2)本発明の請求項2の構成は本発明の請求項1と同様であり、構成についての詳細な説明を省き、動作について図4のフローチャートと図5のタイミングチャートを用いて説明する。

【0055】まず、急冷スイッチ37が投入されているか判断する(Step1)。急冷スイッチ37が投入されていない場合は、前記本発明の請求項1と全く同様の制御を行う。一方、Step1で急冷スイッチ37が投入されている場合、圧縮機22の運転状態に関わらずに制御時間計測手段38が時間計測を始め、一定時間T1に対する残り時間の有無を判断する(Step13)。

【0056】そして、残り時間があるうちは、冷蔵室内温度が予め設定された通常時のダンパー装置の閉設定温度より低い温度 $t_2^{\circ}\text{C}$ に設定され、冷蔵室の温度は通常よりも低い温度に切り換わる。

【0057】次に冷蔵室内温度検出手段26が冷蔵室内の温度を検出する(Step15)。すると冷蔵室内温度判定手段27は冷蔵室内の温度がダンパー装置24の開/閉設定温度に対してどれだけ高いか低いかを判定する(Step16)。

【0058】即ち、冷蔵室の温度がダンパー装置の開設

定温度より高ければ、ダンパー装置制御手段39によってダンパー装置24が開状態にされる(Step17)。

【0059】一方、冷蔵室内温度が $t_2$ ℃より低い $t_3$ ℃と判断された場合、ダンパー装置24は閉状態にされ(Step18)、ダンパー装置24の閉設定温度が通常の $t_1$ ℃に切り換わり、冷蔵室温度は通常の設定温度となる(Step19)。

【0060】Step20では、ダンパー装置24の閉設定温度に関わらず、空気循環用送風機制御手段41によって空気循環用送風機29が連続運転を行う。その後再びStep1に戻る。

【0061】このように、請求項1と同様に、急冷時には通常時よりダンパー装置24のフラップ25が閉じることを冷蔵室17の温度が低くなるまで遅らせることで、冷蔵室に通風される冷気量を増やすことができ、食品の冷却が促進される。この時、冷蔵室の温度検出手段の出力により、冷蔵室の温度が設定温度よりも低くなると、ダンパー装置24のフラップ25は通常の制御に戻るため、冷蔵室の温度は通常温度となり、冷蔵室17各段の食品の過冷却による凍結を防止することができるという作用を有する。

【0062】

【実施例】以上のように本発明によれば、圧縮機及び送風機の運転中は冷蔵室内の各段奥面両端部より冷気が吐出されて、断熱壁に近いために分布的に温度の高くなる両端部が優先的に冷却され冷蔵室内格段の左右方向の温度分布が平均化される。加えて空気循環用送風機による攪拌作用により、空気循環ダクトを通じて上下の空気が交換され冷蔵室内上下方向の温度分布も平均化される。

【0063】また、空気循環ダクト内に設けた脱臭手段によって、吸気成分が効率よく回収、吸着される。

【0064】さらに最下段の空気循環用送風機に対面する急冷ゾーンはもとより冷気が濃みやすく低温になりやすいことと併せて、圧縮機の停止時は開口した空気吐出口を介して上方の格段に設けた空気吸入口より冷蔵室内の空気が集中して送り込まれ、さらに圧縮機の運転時は冷却器から供給される冷気を空気循環用送風機によって空気循環ダクトを経由して、直接急冷ゾーンに吐出することができるため、冷却が促進される。

【0065】また、急冷時には通常時より冷蔵室の温度が低くなるまで、ダンパー装置のフラップが閉じるこ

とを遅らせることで、急冷ゾーンの食品の冷却を促進することができる。この時、一定時間経過後、または、冷蔵室の温度判定手段により冷蔵室の温度が低いと判断された場合、ダンパー装置のフラップの閉温度は通常に戻り、冷蔵室の温度設定は通常設定に切り換わるため、急冷ゾーン以外の冷蔵室各段の食品の過冷却による凍結を防止することができる。

【0066】これにより、温度による食品の品質の劣化が抑制されるほか、食品に迅速に対応でき、食品の粗熱取りなどの調理の下ごしらえにも利用できるなどの実用効果をきわめて高めることとなり、空気循環ダクトおよび空気循環用送風機の適用効果を高め、コストパフォーマンスの高い機能を有する冷蔵庫を提供できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す冷蔵庫の正面図

【図2】本発明の一実施例を示す冷蔵庫の縦断面図および制御ブロック図

【図3】本発明の請求項1の一実施例を示す冷蔵庫の制御フローチャート

【図4】本発明の請求項2の一実施例を示す冷蔵庫の制御フローチャート

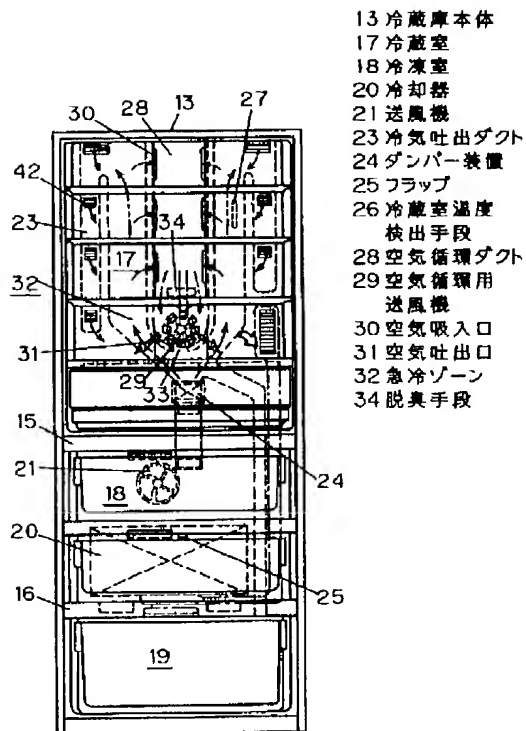
【図5】本発明の一実施例を示す冷蔵庫のタイミングチャート

【図6】従来の冷蔵庫の縦断面図

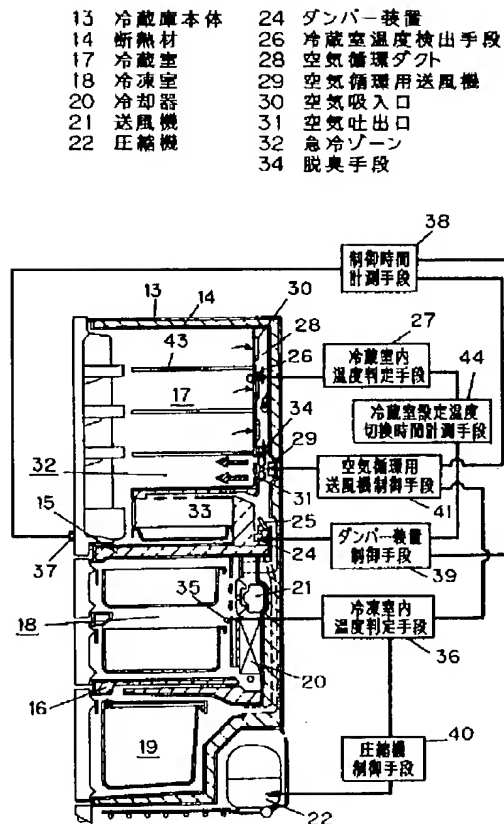
【符号の説明】

- 13 冷蔵庫本体
- 17 冷蔵室
- 18 冷凍室
- 20 冷却器
- 21 送風機
- 23 冷気吐出ダクト
- 24 ダンパー装置
- 25 フラップ
- 26 冷蔵室温度検出手段
- 27 冷蔵室内温度判定手段
- 28 空気循環ダクト
- 29 空気循環用送風機
- 30 空気吸入口
- 31 空気吐出口
- 32 急冷ゾーン
- 34 脱臭手段

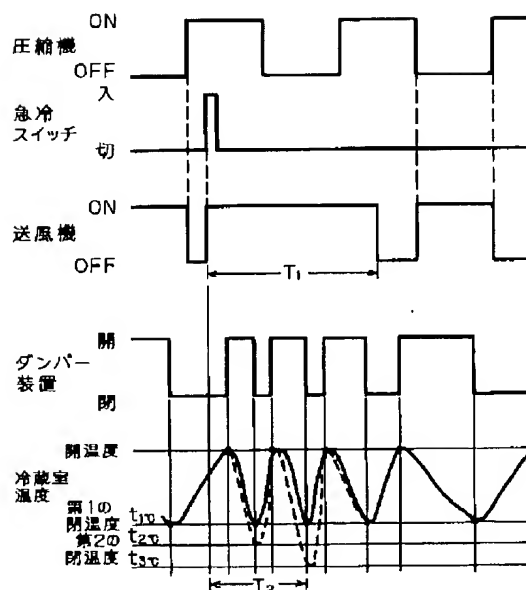
【図1】



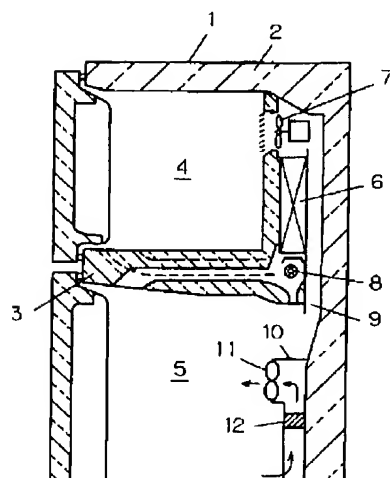
【図2】



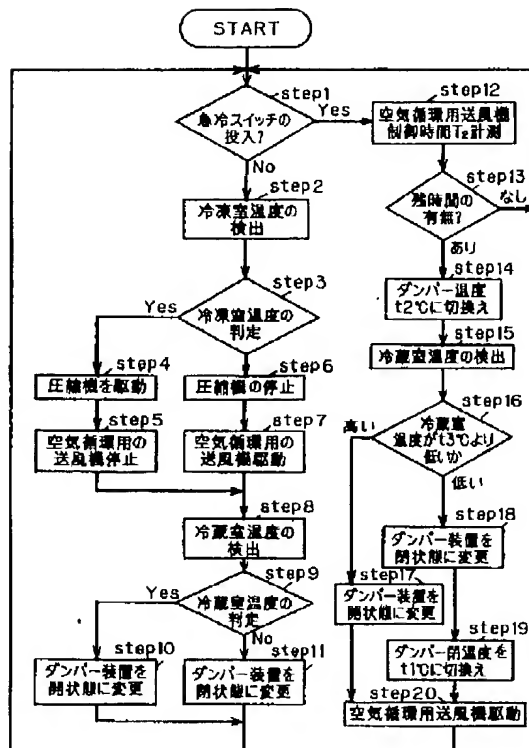
【図5】



【図6】



【図4】





PAT-NO: JP410026458A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10026458 A  
TITLE: REFRIGERATOR  
PUBN-DATE: January 27, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UEMURA, MICHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MATSUSHITA REFRIG CO LTD N/A

APPL-NO: JP08184605  
APPL-DATE: July 15, 1996

INT-CL (IPC): F25D011/02, F25D017/06 , F25D017/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a refrigerator, increasing the applying effect of an air circulating duct as well as an air circulating fan and provided with a function high in cost performance, in the refrigerator provided with the air circulating duct and the air circulating fan different from a fan for cooling.

SOLUTION: A damper device 24 is provided with a control means, delaying the closing of a flap 25 upon quick cooling operation by a time wherein the temperature of a refrigerating chamber becomes lower than that upon usual time, and another control means, returning the closing

temperature of the flap 25  
after a given period of time has elapsed or by the output  
of the temperature  
detecting means 26 of the refrigerating chamber to switch  
the temperature of  
the refrigerating chamber to a usual setting, is added  
thereto. According to  
this method, deodorizing effect is increased, a temperature  
distribution in the  
chamber is averaged and the cooling of foods in a quick  
cooling zone can be  
promoted without cooling the existing foods in the chamber  
excessively.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO